

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-162281

(43)Date of publication of application : 14.12.1981

(51)Int.Cl.

F04B 25/04

(21)Application number : 55-066149 (71)Applicant : DIESEL KIKI CO LTD

(22)Date of filing : 19.05.1980 (72)Inventor : INOMATA KENICHI

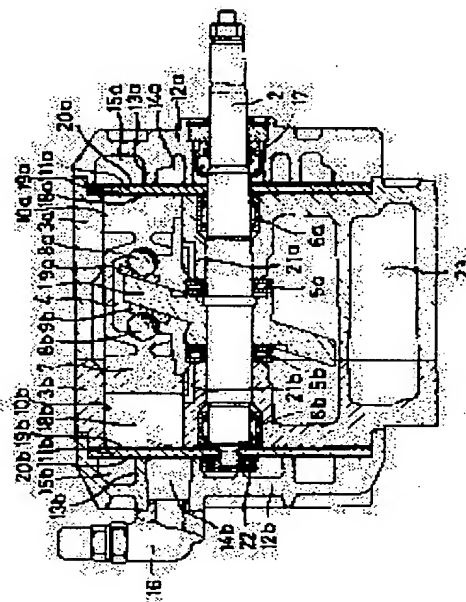
(54) ROTARY SWASH PLATE TYPE COMPRESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve volumetric efficiency by providing suction passages to make a swash plate chamber and a compression chamber communicate with each other when a piston reaches the vicinity of the bottom dead point so that a medium to be compressed is sucked-in also from the swash plate chamber side in the final suction stroke.

CONSTITUTION: Suction passages 21a and 21b are provided in cylinder blocks 3a and 3b. One ends thereof are opened in a swash plate chamber 4, and the other ends in cylinder bores 10a and 10b so as to make the swash plate chamber 4 and a compression chamber 18a or 18b communicate with each other when a piston 7 reaches the vicinity of the bottom dead point.

Accordingly, when the piston 7 reaches the vicinity of the bottom dead point, the suction passage 21b is opened, and because the pressure in the swash plate chamber 4 is higher than that in the compression chamber 18b, a coolant gas is sucked into the compression chamber 18b by the pressure difference. Thereby, when the piston 7 reaches the bottom dead point, the gas is sucked-in also from the side of the swash plate chamber 4. Accordingly, volumetric efficiency can be improved, and discharge quantity is increased.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of

rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—162281

⑤ Int. Cl.³
F 04 B 25/04

識別記号

庁内整理番号
6743—3H

⑬ 公開 昭和56年(1981)12月14日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ 回転斜板式圧縮機

東原39番地ディーゼル機器株式会
社江南工場内

① 特 願 昭55—66149

① 出 願 人 ディーゼル機器株式会社

② 出 願 昭55(1980)5月19日

東京都渋谷区渋谷3丁目6番7
号

③ 発 明 者 猪俣健一

④ 代 理 人 弁理士 大貫和保

埼玉県大里郡江南村大字千代字

明 細 書

1. 発明の名称

回転斜板式圧縮機

2. 特許請求の範囲

1. 斜板室に配された斜板の回転によりシリンダボア内で往復動するピストンの吸入行程時に被圧縮媒体を吸入室から吸入弁を介して圧縮室に吸入するようにした回転斜板式圧縮機において、前記ピストンが下死点付近にきたときに前記斜板室と圧縮室とを連通させる吸入通路を設けるようにしたことを特徴とする回転斜板式圧縮機。

2. 吸入通路は、少なくとも直角以上に曲げられた角部を有すると共に、駆動軸を支えるラジアルベアリングが配されたベアリング室に至る潤滑油供給通路が設けられていることを特徴とする特許

請求の範囲第1項記載の回転斜板式圧縮機。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、冷媒等を圧縮するために用いられる回転斜板式圧縮機において、主に斜板室側からも吸気するようにして体積効率の向上を図つたものである。

一般に回転斜板式圧縮機は、駆動軸に傾斜して固装された斜板がシリンダブロックに形成の斜板室に配され、この斜板の回転によりピストンがシリンダボア内を往復動し、吸入及び吐出弁と協働して圧縮作用を行なうようにしたものである、そして、シリンダブロックの両側にはバルブプレート挟んでシリンダヘッドが固装され、上記吸入弁と吐出弁がバルブプレートの両側に設けられている。この吸入弁と吐出弁はリード形のものが用

いられ、シリンダヘッドに形成された吸入室又は吐出室とシリンダボアに囲まれて形成された圧縮室との圧力差により自動的に開閉する。

しかしながら、従来のこのような回転斜板式圧縮機においては、吸入行程時に吸入室から圧縮室へ吸入される被圧縮媒体が吸入弁で絞られて抵抗を受けるので、吸入行程容積よりも吸気体積が少なくなっていた。

また、オイルポンプを用いなくて斜板室の下部に溜められている潤滑油を斜板の回転によりはね上げて各潤滑部に供給するようにした飛まつ式のものにあっては、オイルミストとなつた潤滑油が駆動軸とシリンダブロックとの間の隙間を介して吸引されるのであるが、その隙間が狭い等から十分な量が供給され得ず、焼付き等の事故を起こす

とする部分に十分潤滑油を供給できるようにし、しかも圧縮室側へ潤滑油が漏れるのを防止しようとするものである。

以下、この発明の実施例を図面により説明する。

第1図において、この発明の第1の実施例として、冷媒圧縮用の回転斜板式圧縮機が示され、斜板1は、駆動軸2に傾斜して固装され、一对のシリンダブロック3a, 3bに形成された斜板室4に配されている。この斜板1と駆動軸2とはスラストベアリング5a, 5b及びラジアルベアリング6a, 6bとによりシリンダブロック3a, 3bに対して回転自在に支持されている。

複動形のピストン7は、その中央部分が斜板1の周縁を囲むようにえぐられ、ボール8a, 8bとシュー9a, 9bとを介して斜板1を挟み付け、

恐れがあつた。

そこで、この発明は、上記の欠点を解消するために、斜板室がピストンとシリンダボアとの間からの被圧縮媒体の漏れにより吸入室よりも若干圧力が高いことに着目して創作されたもので、第1の目的として、ピストンが下死点付近にきたときに斜板室と圧縮室とを連通させる吸入通路を設けて、最終吸入行程において斜板室側からも被圧縮媒体を吸入するようにして体積効率を高めるようにしようとするものである。また、第2の目的として、特に飛まつ式の回転斜板式圧縮機において、上記吸入通路に形成された角部から分岐してベアリング室に開口する潤滑油供給通路を形成して、斜板室のオイルミストを含む被圧縮媒体をオイルミストの慣性力を利用して分離し、潤滑油を必要

シリンダブロック3a, 3bに形成されたシリンダボア10a, 10bに往復動自在に嵌挿されている。したがつて、斜板1が回転すると、その斜板1の回転に伴つてピストン7がシリンダボア10a, 10b内で往復動する。

シリンダブロック3a, 3bの両側には、バルブプレート11a, 11bを挟んでリア及びフロントシリンダヘッド12a, 12bが固装されている。このシリンダヘッド12a, 12bは、隔壁13a, 13bで分けられた吸入室14a, 14b及び吐出室15a, 15bを有し、リア側の吸入室14bに吸入パイプ16が接続され、フロント側の吸入室14aは、シリンダブロック3a, 3bに形成された図示しない通路を介してリア側の吸入室14bと連通している。一方、リア側の吐出

室15bには図示しない吐出パイプが接続され、フロント側の吐出室15aは、吸入室14a, 14bと同様に、シリンダブロック3a, 3bに形成された図示しない通路を介して連通されている。尚、フロント側のシリンダヘッド12aと、このシリンダヘッド12aから外部へ突出している駆動軸2との間にはメカニカルシール17が設けられている。

圧縮室18a, 18bは、ピストン7及びシリンダボア10a, 10bに囲まれて構成され、ピストン7の往復動に伴なつて容積変化する。この圧縮室18a, 18bの容積変化により下記する吸入弁19a, 19b及び吐出弁20a, 20bと協働して圧縮作用が行なわれる。

吸入弁19a, 19b及び吐出弁20a, 20b

ン7が下死点付近にきたときは、斜板室4から圧縮室18a又は18bに冷媒ガスが圧力差で吸入されるのである。

オイルポンプ22は、リア側のシリンダヘッド12b内に設けられ、駆動軸2の回転に伴なつて回転され、シリンダブロック3a, 3bの下部に形成されたオイル溜り室23に溜られている潤滑油を図示しない通路を介して吸上げ、駆動軸2の中心軸方向に形成された供給孔を介して、スラストベアリング5a, 5b、ラジアルベアリング6a, 6b及びメカニカルシール17等へ潤滑油を供給するものである。

上記構成において、駆動軸2が斜板1と共に回転すると、ピストン7がシリンダボア10a, 10b内を往復動して圧縮作用が行なわれる。このとき

はリード形のもので、バルブプレート11a, 11bの両側に設けられており、吸入室14a, 14b又は吐出室15a, 15bと圧縮室18a, 18bとの圧力差により開閉される。尚、バルブプレート11a, 11bには吸入弁19a, 19b、吐出弁20a, 20bに対応する孔が形成されている。

吸入通路21a, 21bは、シリンダブロック3a, 3bに設けられており、一端が斜板室4に開口されていると共に、他端がシリンダボア10a, 10bに開口して、ピストン7が下死点付近にきたときに斜板室4と圧縮室18a又は18bとを連通するように形成されている。したがつて、斜板室4内の圧力がピストン7とシリンダボア10a, 10bの間から冷媒ガスが漏れるために吸入室14a, 14bの圧力よりも高くなつているので、ピスト

のリア側における吸入行程について詳しく説明する。

まず、ピストン7が上死点より右方向へ移動すると、圧縮室18bの圧力が吸入室14bの圧力よりも低くなるので、吸入弁19bが二点鎖線で示すように開き、吸入室14bから圧縮室18bに冷媒ガスが吸入される。次に、ピストン7が下死点付近までくると、吸入通路21bが開き、斜板室4の圧力が圧縮室18bの圧力よりも高いので、圧力差で斜板室4から圧縮室18bに冷媒ガスが吸入される。したがつて、ピストン7が下死点までくると圧縮室18bの圧力はほぼ斜板室4の圧力と等しくなり、そのため体積効率を向上させることができ、これにより吐出量が増大する。尚、ピストン7は下死点付近にくと速度が遅く

なるので、吸入通路21bを介して吸入する時間は十分に確保されている。具体的には、ピストン7の行程距離を約26mm、吸入通路21bの圧縮室側端からピストン7の下死点までの距離を3mmとすると、吸入通路21bからの吸入時間は、駆動軸2の回転角として約40°となる。

第2図において、この発明の第2の実施例が示され、上記第1の実施例と比較して、上記第1の実施例がオイルポンプ式のものであるのに対し、この実施例にあつては、飛まつ式のものについてこの発明を適用した点が異なり、さらに潤滑油供給機構の改善を図つたものである。

即ち、オイル溜り24が斜板室4の下部にあり、このオイル溜り24に溜られている潤滑油は斜板1の回転によりオイルミストになる。そして、こ

は27bに供給され、分離された冷媒ガスは圧縮室18a又は18bに吸入される。そして、さらにフロント側のベアリング室27aに供給された潤滑油は、駆動軸2とバルブプレート11aとの間からメカニカルシール17に供給される。したがつて、ラジアルベアリング6a、6b、メカニカルシール17等に十分な潤滑油を供給することができると共に、圧縮室18a、18bに吸入される冷媒ガスには潤滑油が含まれていないので、外部へ潤滑油が逃げるのを防止することができるのである。

尚、この実施例の説明にあたつては、前記第1の実施例と同一部分については図面に同一番号を付してその説明を省略した。

第3図において、この発明の第3の実施例が示

のオイルミストは冷媒ガスと共に、ピストン7が下死点付近にきたときに斜板室4と圧縮室18a又は18bとの圧力差によつて吸入通路21a又は21bに吸入される。

この吸入通路21a、21bは、直角以上に曲げられた角部25a、25bを有し、この角部25a、25bから分岐して潤滑油供給通路26a、26bがシリンダブロック3a、3bに形成されている。この潤滑油供給通路26a、26bは、ラジアルベアリング6a、6bが配されたベアリング室27a、27bに開口している。

したがつて、吸入通路21a又は21bに吸入されたオイルミストを含む冷媒ガスは、オイルミストだけが角部25a又は25bに当るので慣性力の差によつて分離されてベアリング室27a又

は27bに供給され、分離された冷媒ガスは圧縮室18a又は18bに吸入される。そして、さらにフロント側のベアリング室27aに供給された潤滑油は、駆動軸2とバルブプレート11aとの間からメカニカルシール17に供給される。したがつて、ラジアルベアリング6a、6b、メカニカルシール17等に十分な潤滑油を供給することができると共に、圧縮室18a、18bに吸入される冷媒ガスには潤滑油が含まれていないので、外部へ潤滑油が逃げるのを防止することができるのである。

即ち、吸入通路21a、21bは、スラストベアリング5a、5b及び駆動軸2の脇を通つてベアリング室27a、27bに至り、このベアリング室27a、27bからシリンダボア10a、10bに開口している。したがつて、この吸入通路を形成するには、シリンダブロック3a、3bに2つの溝と1つの孔を形成すれば足り、容易である。潤滑油供給通路26a、26bは、吸入通路21a、21bに含まれ、角部25a、25bはベアリング室27a、27bの上部に形成されている。尚、

この実施例の説明にあつても第2の実施例と同一部分については図面に同一番号を付してその説明を省略した。

以上述べたように、この発明によれば、回転斜板式圧縮機において、ピストンが下死点付近にきたときに斜板室と圧縮室とを連通させる吸入通路を形成したので、吸入行程の終了時に圧縮室の圧力を斜板室からの圧力の供給を受けて高めることができ、そのため体積効率を向上させることができる。また、特に飛まつ式の回転斜板式圧縮機において、吸入通路からベアリング室に至る潤滑油供給通路を形成することによって、十分な潤滑油を供給することができるようになり、これにより焼付き等の事故を防ぐことができる。この吸入通路には直角以上に曲げられた角部を設けたので、

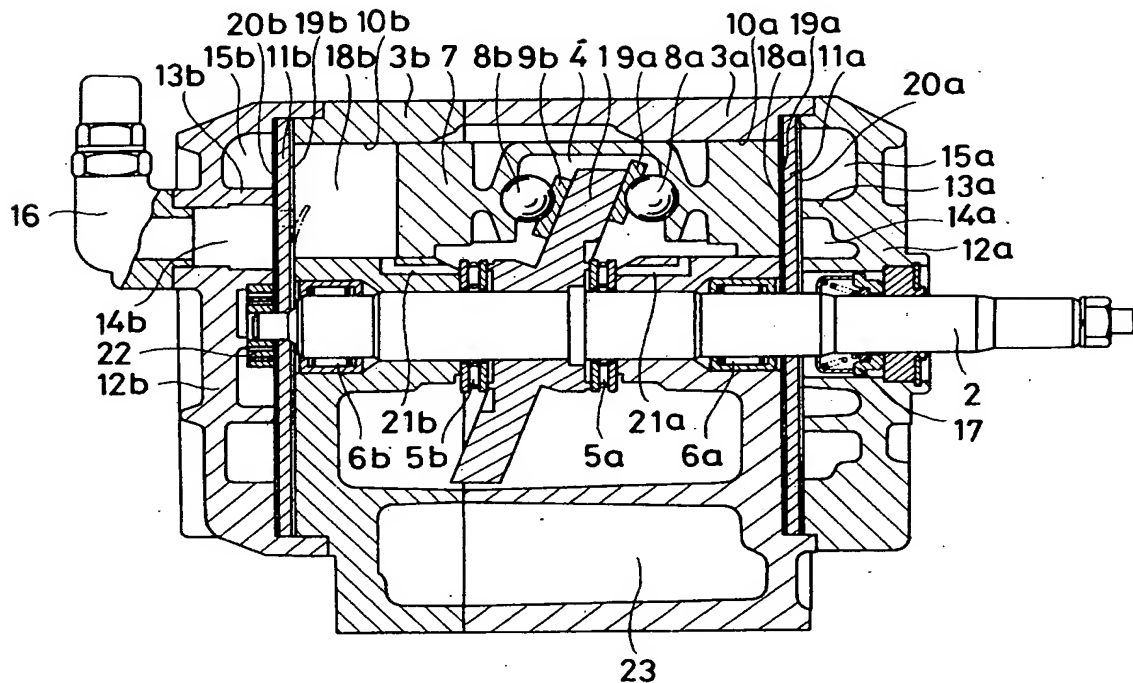
慣性力の差によつて冷媒ガスと潤滑油とが分離され、そのため、圧縮機外へ潤滑油が出ていくことを防止することができるのである。

4. 図面の簡単な説明

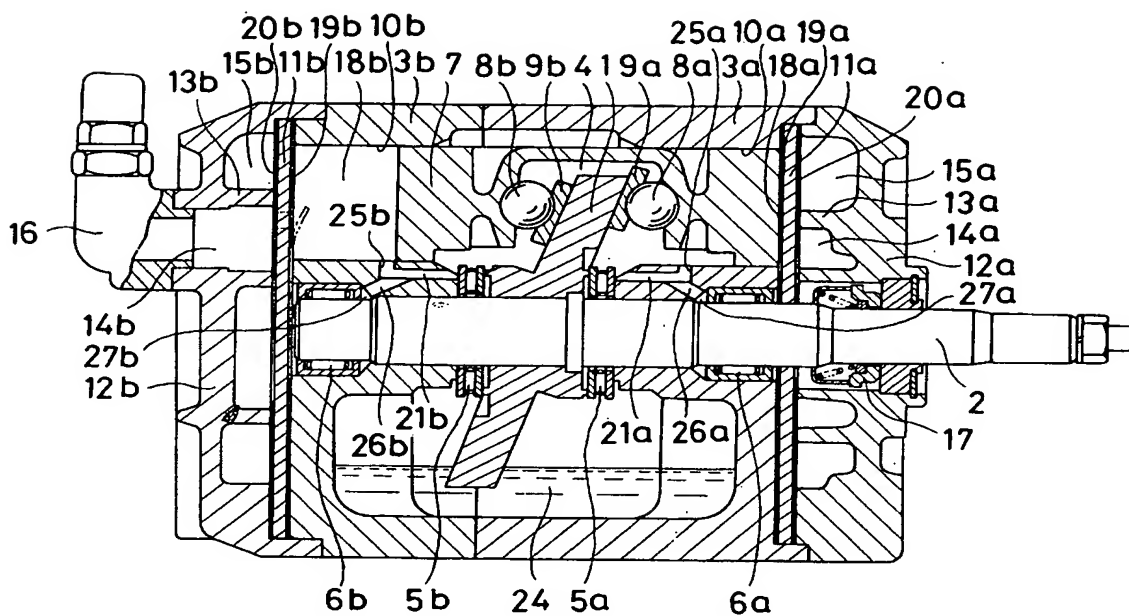
第1図はこの発明の第1の実施例を示す断面図、第2図は同上の第2の実施例を示す断面図、第3図は同上の第3の実施例を示す断面図である。

1・・・斜板、4・・・斜板室、6a, 6b・・・ラジアルベアリング、7・・・ピストン、10a, 10b・・・シリンダボア、14a, 14b・・・吸入室、18a, 18b・・・圧縮室、19a, 19b・・・吸入弁、21a, 21b・・・吸入通路、25a, 25b・・・角部、26a, 26b・・・潤滑油供給通路、27a, 27b・・・ベアリング室。

第 1 図



第 2 図



第 3 図

